الجمهورية اليمنية
وزارة التربية والتعليم
قطاع المناهج والتوجيه
الإدارة العامة للمناهج

الأنشطة والتجارب العملية

الكيمياء

للصف الثاني الثاني



حقوق الطبع محفوظة لوزارة التربية والتعليم
١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م



وزارة التربية والتعليم
قطاع المناهج والتوجيه
الإدارة العامة للمناهج



الأنشطة والتجارب العملية

الكيمياء

للصف الثاني الثانوي

تأليف

أ. د. داود عبدالملك الحدابي / رئيساً

أ.د. شيخ عوض باوزير — د. محسن عبد الله الجهري
أ.د. علي جمعان الشكيل — د. مهيوب علي أنعم
د. عبد الولي حسين دهمش — أ. عمر فضل عبدالرحمن بافضل

فريق المراجعة

أ. وحيد عبدالعالم محمد — أ. طلال عبده مقبل الشوافي
أ. سلامة حسن جابر

تنسيق: أ. محمد علي ثابت
تدقيق : د. عبدالقوي نعمان

الإخراج الفني

الصف والتصميم : بسام أحمد العامر
أحمد محمد علي العوامي

تدقيق التصميم : حامد عبدالعالم الشيباني

١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م

http://www.e-learning-moe.edu.ye/



المصدر: قانون رقم (٣٦) لسنة ٢٠٠٦م بشأن السلام الجمهوري ونشيد الدولة الوطني للجمهورية اليمنية

أعضاء اللجنة العليا للمناهج

أ. د. عبدالرزاق يحيى الأشول.

د/ عبدالله عبده الحامدي.
د. صالح ناصر الصوفي.
أ. عبدالكريم محمد الجنداري.
أ.د. محمد عبدالله الصوفي.
د. محمد عمر سالم باسليم.
د. عبدالله لملس.
أ. محسن صالح حسين اليافعي.
أ. أحمد عبدالله أحمد.
أ.د. محمد سرحان سعيد المخلافي.
أ.د. محمد حاتم المخلافي.
أ. عبدالله علي إسماعيل.

أ. علي حسين الحيمي.
د. أحمد علي المعمري.
د. عبده أحمد علي النزيلي.
أ.د. صالح عوض عرم.
د. إبراهيم محمد الحوثي.
د. شكيب محمد باجرش.
د. إشراق هائل عبدالجليل الحكيمي.
أ.د. داوود عبدالملك الحدابي.
د. فضل أحمد ناصر مطلي.
أ.د. أنيس أحمد عبدالله طائع.
أ. محمد عبدالله زبارة.

د. عبدالله سلطان الصلاحي.

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

في إطار تنفيذ التوجهات الرامية للاهتمام بنوعية التعليم وتحسين مخرجاته تلبية للاحتياجات ووفقاً للمتطلبات الوطنية.

فقد حرصت وزارة التربية والتعليم في إطار توجهاتها الإستراتيجية لتطوير التعليم الأساسي والثانوي على إعطاء أولوية استثنائية لتطوير المناهج الدراسية، كونها جوهر العملية التعليمية، وعملية ديناميكية تتسم بالتجديد والتغيير المستمرين لاستيعاب التطورات المتسارعة التي تسود عالم اليوم في جميع المجالات.

ومن هذا المنطلق يأتي إصدار هذا الكتاب في طبعته المعدلة ضمن سلسلة الكتب الدراسية التي تم تعديلها وتنقيحها في عدد من صفوف المرحلتين الأساسية والثانوية لتحسين وتجويد الكتاب المدرسي شكلاً ومضموناً، لتحقيق الأهداف المرجوة منه، اعتماداً على العديد من المصادر أهمها: الملاحظات الميدانية، والمراجعات المكتبية لتلافي أوجه القصور، وتحديث المعلومات وبمايتناسب مع قدرات المتعلم ومستواه العمري، وتحقيق الترابط بين المواد الدراسية المقررة، فضلاً عن إعادة تصميم الكتاب فنياً وجعله عنصراً مشوقاً وجذاباً للمتعلم وخصوصاً تلاميذ الصفوف الأولى من مرحلة التعليم الأساسي.

ويعد هذا الإنجاز خطوة أولى ضمن مشروعنا التطويري المستمر للمناهج الدراسية ستتبعها خطوات أكثر شمولية في الأعوام القادمة، وقد تم تنفيذ ذلك بفضل الجهود الكبيرة التي بذلها مجموعة من ذوي الخبرة والاختصاص في وزارة التربية والتعليم والجامعات من الذين أنضجتهم التجربة وصقلهم الميدان برعاية كاملة من قيادة الوزارة والجهات المختصة فيها.

ونؤكد أن وزارة التربية والتعليم لن تتوانى عن السير بخطى حثيثة ومدروسة لتحقيق أهدافها الرامية إلى تنوير الجيل وتسليحه بالعلم وبناء شخصيته المتزنة والمتكاملة القادرة على الإسهام الفاعل في بناء الوطن اليمني الحديث والتعامل الإيجابي مع كافة التطورات العصرية المتسارعة والمتغيرات المحلية والإقليمية والدولية.

وزير التربية والتعليم

رئيس اللجنة العليا للمناهج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

يسرنا أن نقدم لطلابنا الأعزاء هذا الكتاب الخاص بالأنشطة والتجارب العملية ليكون مساعداً لتطوير مهاراتهم المختلفة، وهو يرتبط ارتباطاً مباشراً بالكتاب المدرسي ، ومكملاً له ؛ وحيث لا يمكن العمل بأحدهما بمعزل عن الآخر ، وقد حبذنا أن يكون مستقلاً عن الكتاب المدرسي، وذلك ليتفاعل الطالب معه ومع المواد والأدوات المختلفة فيه حتى نعطي له وللمعلم دوراً أكبر في تنفيذ ما ورد فيه مستعيناً بالمعمل المدرسي والبيئة المحلية؛ التي ارتبطت بمناهجنا ارتباطاً كبيراً . ونقصد بذلك خامات البيئة المحلية والتفاعل معها .

وما نرجوه من المعلم والمتعلم على حد سواء هو: الاهتمام بما جاء فيه وتنفيذه بشكل جيد حسب الإمكانات المتوفرة ؛ لأن الهدف من هذا الكتاب هو ربط ما يدرسه الطالب نظرياً بتطبيقه عملياً .

أملنا كبير أن تصلنا من زملائنا المعلمين والموجهين الآراء الجيدة والهادفة حول محتويات هذا الكتاب حتى نطوره مستفيدين من خبراتهم الكبيرة التي لا غنى لنا عنها .

والله ولي الهداية والتوفيق ،،،

المؤلفون

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

المحتويات

الموضـــــوع	الصفحة
نشاط (١) : الكشف عن خواص الألومينيوم	٦
نشاط (٢) : تأثير الصودا الكاوية على الألومينيوم	٨
نشاط (٣) : الكشف عن الألومينيوم في مركباته	١٠
نشاط (٤) : الكشف عن الألومينيوم في مركباته	١٢
نشاط (٥) : استخلاص المعادن من أكاسيدها باستخدام اللافلزات	١٤
نشاط (٦) : تحضير غاز ثاني أكسيد الكربون ودراسة بعض خواصه	١٧
نشاط (٧) : تحضير غاز النيتروجين ودراسة بعض خواصه	٢٠
نشاط (٨) : الكشف عن أيون النيترات (NO_3^-)	٢٣
نشاط (٩) : اختبار الحلقة السمراء « $FeSO_4.NO$ ».	٢٥
نشاط (١٠) : تحضير غاز الأكسجين ودراسة خواصه	٢٧
نشاط (١١) : إزالة الألوان (أكسدة الألوان)	٣٠
نشاط (١٢) : قابلية توصيل المحاليل المائية للكهرباء	٣٢
نشاط (١٣) : موصلية المحاليل المائية	٣٤
نشاط (١٤) : قياس الرقم الهيدروجيني لمحاليل الأملاح المائية	٣٦
نشاط (١٥) : معايرة التعادل	٣٨
نشاط (١٦) : تحضير الإستر	٤١
نشاط (١٧) : تفاعل الكحولات مع الفلزات النشطة	٤٣
نشاط (١٨) : التمييز بين الألدهيدات والكيتونات	٤٥

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

نشاط (١) الكشف عن خواص الألومينيوم

الأهداف

١- تجري تجارب للكشف عن خواص الألومينيوم .
٢- تطور مهاراتك في استخدام الأدوات والمواد المختبرية .

الأدوات والمواد المطلوبة

- مسحوق الألومينيوم .
- موقد بنزن .
- عود ثقاب .

الخطوات

- أشعل لهب بنزن بحيث يكون غير مضيء .
- ذر قليلاً من مسحوق الألومينيوم على اللهب .
- ميِّل اللهب قليلاً .
- لاحظ ما يحدث .
- سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك
- اكتب معادلة التفاعل.

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

نشاط (٢) تأثير الصودا الكاوية على الألومينيوم

الأهداف

١- تجري تجربة للكشف عن تأثير الصودا الكاوية على الألومينيوم .
٢- تطور مهاراتك في استخدام الأدوات والمواد المختبرية .

الأدوات والمواد المطلوبة

- محلول هيدروكسيد الصوديوم.
- مسحوق الألومينيوم
- أنابيب اختبار ، موقد بنزن ، عود ثقاب .

الخطوات

١- أضف قليلاً من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى مسحوق الألومينيوم في أنبوبة اختبار .
٢- أشعل موقد بنزن وأجعله يستقر بحيث يكون معتدلاً .
٣- سخن محتويات أنبوبة الاختبار .
- ماذا تلاحظ .
- ما اسم الغاز المتصاعد .
- سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك.
- أكتب معادلة التفاعل .

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

تجربة (٣) الكشف عن الألومينيوم في مركباته، تكوّن $[Al(OH)_3]$.

الأهداف

١- تجري تجارب للكشف عن الألومينيوم في مركباته .
٢- تطور مهاراتك في استخدام الأدوات والمواد المختبرية .

الأدوات والمواد المطلوبة

- محلول هيدروكسيد الصوديوم .
- محلول ملح من أملاح الألومينيوم .
- أنبوبة اختبار .

الخطوات

- ضع قليل من محلول ملح من أملاح الألومينيوم في أنبوبة اختبار
- أضف قليلاً من محلول هيدروكسيد الصوديوم على محتويات أنبوبة الاختبار بالتدريج
- ماذا تلاحظ .
- سجل ملاحظاتك .
- استمر في إضافة كميات أخرى من محلول هيدروكسيد الصوديوم على محتويات أنبوبة الاختبار.
- ماذا تلاحظ .
- سجل ملاحظاتك واستنتاجاك .
- أكتب معادلة التفاعل .

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

نشاط (٤) الكشف عن الألومينيوم في مركباته، تكوّن $[Al_2(CO_3)_3]$.

الأهداف

١– تجري تجارب للكشف عن الألومينيوم في مركباته .
٢– تطور مهاراتك في استخدام الأدوات والمواد المختبرية .

الأدوات والمواد المطلوبة

– ملح من أملاح الألومينيوم .
– كربونات الصوديوم .
– قطعة من فحم الخشب .
– موقد بنزن .
– محلول كلوريد الكوبلت .

الخطوات

– ضع قليلاً من أي ملح من أملاح الألومينيوم على قطعة من فحم الخشب .
– أضف قليلاً من كربونات الصوديوم على ملح الألومينيوم .
– ماذا تلاحظ .
– سجل ملاحظاتك .
– أضف قليلاً من محلول كلوريد الكوبلت إلى محتويات قطعة الخشب الساخنة .
– ماذا تلاحظ .
– سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك .

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

نشاط (٥) استخلاص المعادن من أكاسيدها باستخدام اللافلزات

الأهداف

- تمارس بعض المهارات والعمليات العلمية مثل الملاحظة والتنبؤ والاستنتاج، القياس ، المقارنة .
- تتوصل إلى معرفة أثر تسخين أكاسيد المعادن مع اللافلزات :
- تكتب معادلة التفاعل الموزونة الخاصة باختزال أكسيد النحاس .
- تتوصل إلى مفهوم الاختزال .
- تدرك أهمية الكربون كعامل مختزل يستخدم في استخلاص المعادن من اكاسيدها.

الأدوات والمواد المطلوبة

أنبوبة اختبار ، حامل ، ماسك ، موقد بنزن ، ساق زجاجية ، ٥جم أكسيد النحاس CuO (II) ٢جم فحم، ميزان ، كأس زجاجي ٢٥٠ ملي .

الخطوات

١- إلبس نظارات واقية أثناء إجراء هذه التجربة .

٢- استخدم الميزان لتحديد ١جم من أكسيد النحاس ، ثم ضعها في أنبوبة نظيفة وجافة

- صف لون وشكل هذه المادة.

٣- استخدم الميزان لتحديد ٢جم من مسحوق الفحم.

- صف لون وشكل هذه المادة.

٤- أضف الفحم إلى أكسيد النحاس وأخلطها باستخدام الساق الزجاجية.

٥- سخن أنبوبة الاختبار بما تحتويه باستخدام لهب هادئ لمدة دقيقة تقريباً ثم أطفئ اللهب لمدة نصف دقيقة.

٦- سخن الأنبوبة بعد ذلك بشدة لمدة عشر دقائق تقريباً ودون ملاحظاتك.

٧- أطفئ اللهب ثم أترك الأنبوبة تبرد تماماً.

٨- صب محتويات الأنبوبة إلى داخل الكأس الزجاجية .

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

٩ – ضع الكأس في حوض الغسيل وصب ماء بارد بالتدريج إلى داخل الكأس حتى يطفو ما تبقى من مسحوق الفحم.

١٠– صب الماء بهدوء بحيث تستقر المادة الناتجة من التفاعل في قاع الكأس.

١١–لاحظ المادة المتبقية وصف لونها وشكلها.

– قارن بين المادة التي نتجت والمواد الداخلة من التفاعل هل هناك أي تشابه؟

– حدد المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل .

– أكتب المعادلة الموزونة التي تعبر عن هذا التفاعل .

١٢– ماذا تستنتج في هذا النشاط :

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

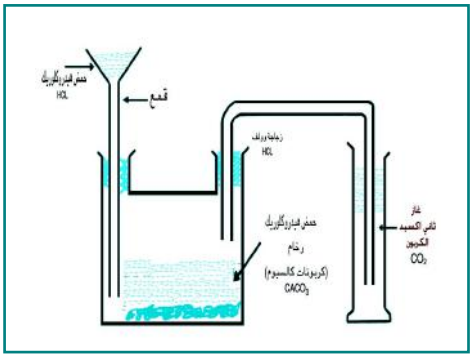
نشاط (٦) تحضير غاز CO_2 ودراسة بعض خواصه

الأهداف

١- تمارس بعض مهارات العمليات العملية مثل :
الملاحظة ، الاستنتاج ، التنبؤ ، التفسير .
٢- تتعرف على طريقة تحضير غاز CO_2 في المعمل .
٣- تستنتج بعض خواص غاز CO_2.

الأدوات والمواد المطلوبة

زجاجة وولف ، قمع ، مخابير لجمع الغاز ، أغطية زجاجية للمخابير ، ورق دوار الشمس الزرقاء والحمراء ، ماء جير $Ca(OH)_2$ ، أعواد ثقاب ، شمعة ، HCl مخفف ، كربونات كالسيوم (الرخام) .



تحضير غاز ثاني اكسيد الكربون

الخطوات

١- ركب جهاز التحضير كما هو موضح في الشكل.
٢- ضع كمية من كربونات الكالسيوم في الزجاجة.
٣- صب كمية من حمض الهيدروكلوريك المخفف من خلال القمع حتى يتم غمر كربونات الكالسيوم.
٤- لاحظ ما يحدث ودون ما تشاهده.
٥- أجمع كمية من الغاز في عدة مخابير وغط كل مخبار بالغطاء الزجاجي .
- لماذا تم جمع غاز CO_2 بهذه الطريقة؟
٦- لاحظ الغاز الموجود في المخبار .
- ما لونه؟
- ما رائحته؟
٧- نكس مخباراً مملوءاً بالغاز في حوض به ماء ثم انتظر لمدة ٣ دقائق

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

– ماذا تلاحظ؟

– هل يذوب الغاز في الماء؟

٨– ضع ورقتي دوار الشمس الزرقاء والحمراء في الماء ، ماذا تلاحظ ؟

– أكتب معادلة التفاعل الموزونة التي توضح طريقة تحضير غاز CO_2

– أكمل المعادلة الآتية : –

$CO_2+H_2O \longrightarrow$ .....

– ماذا يسمى المحلول الناتج ؟

٩ – مرر كمية من الغاز في أنبوبة اختبار بها ماء جير $Ca(OH)_2$ لمدة قصيرة (٣٠ ثانية) .

– ماذا تلاحظ؟

– أكتب ناتج التفاعل من خلال إكمال المعادلة ووزنها :

$Ca(OH)_2+CO_2+H_2O \longrightarrow$ .....

١٠– مرر كمية من الغاز في أنبوبة اختبار بها ماء جير لمدة أطول (دقيقتين) .

– ماذا تلاحظ ؟

– أكتب ناتج التفاعل من خلال إكمال المعادلة ووزنها ؟

$Ca(OH)_2+CO_2+H_2O \longrightarrow$ .....

١١– ضع شمعة مشتعلة ونكّس عليها مخباراً مملوءً بالغاز .

– ماذا تلاحظ ؟

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

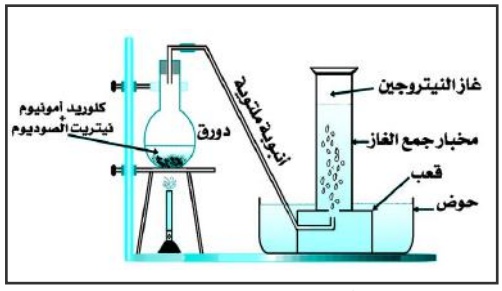
نشاط (٧) تحضير غاز النيتروجين ودراسة بعض خواصه

الأهداف

١- تجري تجربة لتحضير غاز النيتروجين .
٢- تكشف عن خواص غاز النيتروجين .
٣- تطور مهاراتك في استخدام الأدوات والمواد المختبرية .

الأدوات والمواد المطلوبة

- دورق زجاجي – سداد قمع ذو ثقبين – قائم وحامل حلقي، شبكة معدنية ، عدد أربعة ماسك مخابير كبيرة ، ملعقة احتراق – موقد بنزن – عود ثقاب – أعواد خشب صغيرة – حوض به ماء – أغطية زجاجية – ماء مقطر .
- كلوريد الأمونيوم – نيتريت الصوديوم – كبريت – شريط ماغنيسيوم – فازلين.



تحضير غاز النيتروجين

الخطوات

١- ركب الجهاز كما هو مبين في الشكل .
٢- أخلط ١٠جم من كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) مع ٧ جم من نيتريت الصوديوم في الدورق كما في الشكل أعلاه .
٣- أضف إلى الخليط في الدورق ٥٠سم٣ من الماء المقطر.
٤- رج محتويات الدورق جيداً حتى تذوب المواد الصلبة (قبل تركيب الجهاز).
٥- أشعل موقد بنزن، وسخن الدورق تسخيناً هيناً ، ثم أبعد عن الموقد عند بدء التفاعل.
٦- قبل جمع الغاز في المخابير دع الغاز يمر لمدة وجيزة ليطرد الهواء المتبقي في الجهاز .

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

٧- أجمع الغاز في المخابير وذلك بالإزاحة السفلية للماء ، ثم غط المخابير بأغطية زجاجية مطلية بطبقة من الفازلين وضعها على المنضدة.

٨- انزع انبوبة التوصيل من الحوض واطفئ الموقد.

٩- استعمل المخبار الأول المحتوى على غاز النيتروجين وفيه :

- أختبر لون الغاز – رائحته
- سجل ما تشاهده .
- أستعمل المخبار الثاني وحاول أن تذوب الغاز في الماء .
- سجل ما تشاهده .
- أشعل قليلاً من الكبريت في ملعقة احتراق وادخلها في المخبار الثالث :
- غط المخبار جيداً .
- ماذا تشاهد .
- أكتب استنتاجك .
- أشعل شريطاً من الماغنيسيوم باستعمال ماسك حديد وأدخله بسرعة في المخبار الرابع.
- ماذا تشاهد .
- سجل استنتاجك .

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

نشاط (٨) الكشف عن أيون النيترات (NO_3^-)

الأهداف

١- تجري تجربة تكشف فيها عن أيون النيترات (NO_3^-).
٢- تطور مهاراتك في استخدام الأدوات والمواد المختبرية .

الأدوات والمواد المطلوبة

- أنابيب اختبار.
- ملح نيترات صلب.
- حمض كبريتيك مركز.
- موقد بنزن.

الخطوات

١- ضع قليلاً من ملح النيترات الصلب في أنبوبة الاختبار.
٢- أضف قليلاً من حمض الكبريتيك المركز إلى محتويات أنبوبة الاختبار.
٣- سخن أنبوبة الاختبار بمحتوياتها.
- ماذا تلاحظ.
- سجل ملاحظاتك واستنتاجك.

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

نشاط (٩)

الكشف عن أيون النيترات (NO_3^-)
اختبار الحلقة السمراء « $FeSO_4.NO$ ».

الأهداف

١- تجري تجربة تكشف فيها عن أيون النيترات (NO_3^-) .
٢- تطور مهاراتك في استخدام الأدوات والمواد المختبرية .

الأدوات والمواد المطلوبة

- أنابيب اختبار .
- محلول ملح النيترات « نيترات الصوديوم » .
- محلول كبريتات الحديد (II) .
- حمض كبريتيك مركز .

الخطوات

١- ضع قليلاً من محلول ملح النيترات ولتكن نيترات الصوديوم في أنبوبة الاختبار .
٢- أضف إلى المحلول قليلاً من محلول كبريتات الحديد (II) المحضر حديثاً .
٣- أضف إلى محتويات أنبوبة الاختبار قليلاً من حمض الكبريتيك المركز بالتدريج ،بحيث يسيل على جدار أنبوبة الاختبار ببطء واحتراس .
- ماذا تلاحظ .
- سجل ملاحظاتك واستنتاجك .

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

نشاط (١٠) تحضير غاز الأكسجين ودراسة خواصه

الأهداف

- تصف طريقة جمع الغاز .
- تستنتج خواص الغاز الفيزيائية.
- تقارن بين الخواص الفيزيائية لغاز الأكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون.
- تستنتج بعض خواص الغاز الكيميائية من خلال تفاعله مع الماغنيسيوم.
- تكتب المعادلة الكيميائية الموزونة لتفاعل الماغنيسيوم مع الأكسجين .

الأدوات والمواد المطلوبة

دورق زجاجي ، أنبوبة توصيل زجاجية ، سدادة مثقوبة ، مخابير لجمع الغاز ، أغطية للمخابير ، حوض به ماء ، قعب خزفي ، أنابيب اختبار ، حامل حديدي ، موقد بنزن ، أعواد ثقاب ، أعواد خشبية ، كلورات بوتاسيوم أو برمنجنات البوتاسيوم ،ثاني أكسيد المنجنيز (عامل حفاز)، شريط ماغنيسيوم.

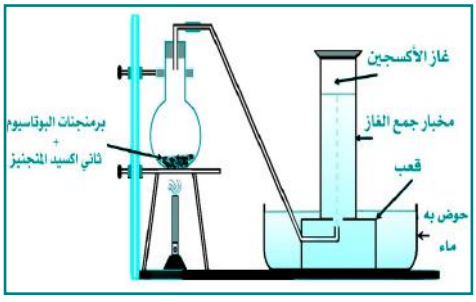
الخطوات

١- ركب جهاز التحضير كما هو موضح في الشكل.

٢- ضع ١٠ جم من برمنجنات البوتاسيوم الصلبة في أنبوبة الاختبار مضافاً إليها ٥ جم من ثاني اكسيد المنجنيز.

٣- سخن الدورق على لهب هادئ.

- ماذا تلاحظ؟



تحضير غاز الاكسجين

- ماذا يحدث للماء الموجود في مخبار جمع الغاز؟
- ما الغاز المتجمع في المخبار ؟
- لماذا يجمع الغاز بهذه الطريقة ؟
- ما رائحة هذا الغاز ؟

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

٤- نكس مخبارا مملوءاً بالغاز في حوض به ماء ، وانتظر لمدة خمس دقائق ، هل يرتفع الماء في المخبار .
- ماذا تستنتج ؟

٥- أدخل عود خشبية مشتعلة في مخبار مملوء بالغاز .
- ماذا تلاحظ ؟
- ماذا تستنتج ؟

٦- أدخل شريطاً مشتعلاً من الماغنيسيوم في مخبار مملوء بالأكسجين .
- ماذا تلاحظ ؟
- ما لون المادة المتكونة ؟
- ما أسمها ؟
- أكتب معادلة التفاعل الموزونة التي تعبر عن تفاعل الماغنيسيوم مع الأكسجين .

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

نشاط (١١) إزالة الألوان (أكسدة الألوان)

الأهداف

– تختبر أثر العوامل المؤكسدة في البقع والأصباغ.
– تطور مهاراتك في استخدام الأدوات والمواد المختبرية.

الأدوات والمواد المطلوبة

– قطعة قماش بيضاء.
– أنابيب اختبار.
– قطارة أدوية.
– ماء.
– أصباغ مختلفة مثل:
محلول اليود (١٪) في (٢٪) يوديد البوتاسيوم ، برمنجنات البوتاسيوم (٠,٠٥ ٪) ، عصير عنب ، زهور ملونة.
– كلور سائل (٥٪) بليتش (هيبوكلورات الصوديوم).

الخطوات

١– ضع أربع قطرات من كل عينة من عينات الأصباغ في أنابيب الاختبار كلاً على حده.
– صف لون كل عينة.
٢– أضف عدة قطرات من الكلور السائل إلى كل عينة في أنابيب الاختبار.
– سجل التغير الطارئ في المظهر مباشرة.
– سجل التغير في اللون بعد (١٥) دقيقة.
– سجل الملاحظات في جدول من تصميمك.

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

نشاط (١٢) قابلية توصيل المحاليل المائية للكهرباء

الأهداف

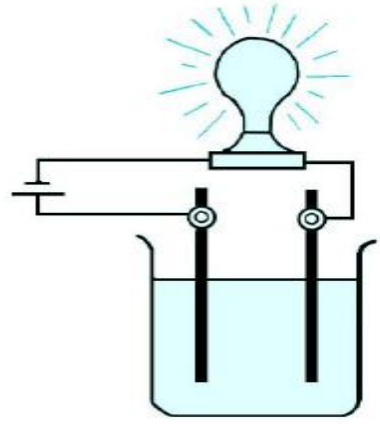
– تختبر قابلية توصيل الماء المقطر للكهرباء.
– تقارن قابلية توصيل كلاً من:
الماءالمقطر – محلول كلوريد الصوديوم – محلول حمض الهيدروكلوريك – محلول هيدروكسيد الصوديوم.

الأدوات والمواد المطلوبة

– ماء مقطر
– ملح كلوريد الصوديوم (ملح)
– محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف.
– محلول هيدروكسيد الصوديوم المخفف.

الخطوات

١– ركب الدائرة الكهربائية كما هو موضح في الشكل الآتي:



قابلية توصيل المحاليل المائية للكهرباء

٢– أغمر قطبي الدائرة في الماء المقطر.
– ماذا تلاحظ ؟

٣– أضف إلى الماء المقطر قليلاً من ملح الطعام (كلوريد الصوديوم).

٤– أضف كمية إضافية من ملح الطعام.
– ماذا تلاحظ؟
– قارن ما لاحظته في الخطوتين (٢، ٤)؟

٥– كرر الخطوة رقم (١) وذلك بغمر قطبي الدائرة الكهربية في كل من محلول حمض الهيدركلوريك، ومحلول هيدروكسيد الصوديوم.
– ماذا تلاحظ؟
– سجل استنتاجاتك.

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

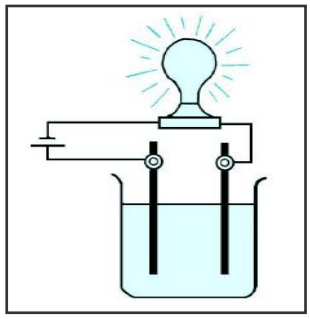
نشاط (١٣) موصلية المحاليل المائية

الأهداف

- تقارن بين موصلية كل من محلول حمض الهيدروكلوريك ومحلول حمض الأسيتيك (الخل) ومحلول السكر في الماء .

الأدوات والمواد المطلوبة

- محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف .
- محلول حمض الاسيتيك (الخل) المخفف .
- محلول السكر في الماء .



تركيب الدائرة الكهربائية

الخطوات

١- ركب الجهاز الخاص بالدائرة الكهربائية كما هو موضح بالشكل الآتي .

٢- اغمر قطبي الدائرة في محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف ، ثم في محلول حمض الأسيتيك (الخل المخفف)، ثم في محلول السكر .

- هل يضيء المصباح في كل الحالات؟
- قارن شدة إضاءة المصباح في كل حالة (كل محلول) .

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

نشاط (١٤) قياس الرقم الهيدروجيني (pH) لمحاليل الأملاح المائية

الأهداف

تقارن بين قيم pH لمجموعة من المحاليل المائية للأملاح المختلفة .

الأدوات والمواد المطلوبة

- جهاز pH meter (pH) -لقياس pH .
- الدليل العالمي الورقي .
- ٥كؤس زجاجية نظيفة سعة ٢٠٠ مل.
- مخبار مدرج.
- ماء مقطر (نقي) .
- الأملاح الصلبة الآتية :
- كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) .
- خلات الصوديوم (اسيتات الصوديوم) .
- كلوريد الأمونيوم .
- كربونات الأمونيوم .

الخطوات

١- انقل إلى كل من الكؤس الخمسة ١٠٠ مل من الماء المقطر النقي بواسطة المخبار المدرج .

٢- أضف ١/ ٢ معلقة شاي من كل من المواد والأملاح التي أحضرتها إلى أربعة من الكؤس .

٣- حرك المحلول جيداً حتى تذوب الأملاح تماماً .

٤- قس pH للمحاليل في الكؤس الخمسة.

٥- قارن قيم الـ pH للمحاليل المائية الخمسة.

٦- سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك.

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

نشاط (١٥) معايرة التعادل

الأهداف

تجري تجربة لقياس مولارية هيدروكسيد الصوديوم من خلال معايرته بحمض الهيدروكلوريك القياسي .

الأدوات والمواد المطلوبة

- سحاحة سعة ٥٠ مل .
- حامل سحاحة .
- ماصة سعة ١٠ / ٢٠ / ٢٥ مل .
- دورق مخروطي سعة ٢٥٠ مل عدد (٨).
- قمع صغير .
- محلول حمض الهيدروكلوريك القياسي تركيزه ٠,١ مولاري .
- دليل الفينولفثالين أو الميثيل البرتقالي
- محلول هيدروكسيد الصوديوم مجهول التركيز .

الخطوات

١- أغسل جميع الأدوات الزجاجية جيداً بالماء المقطر .

٢- إملأ السحاحة بالمحلول القياسي لحمض الهيدروكلوريك ، بعد غسلها بـ ٥ مل من المحلول نفسه .

٣- أغسل الماصة بـ ٢ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم .

٤- أنقل بواسطة الماصة ٢٠ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم مجهول التركيز إلى الدورق المخروطي .

٥- أضف إلى المحلول في الدورق المخروطي ثلاث قطرات من دليل الفينولفثالين أو الميثيل البرتقالي .

٦- عاير محلول هيدروكسيد الصوديوم بإضافة حمض الهيدروكلوريك من السحاحة حتى تغير لون الدليل .

٧- كرر الخطوات من ٤-٦ ثلاث مرات ودون نتائجك .

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

المشاهدة

رقم المحاولة	قراءات السحاحة		
	القراءة الأولية (١)	القراءة النهائية (٢)	حجم الحمض المستخدم (٢-١)
١			
٢			
٣			

متوسط حجم الحمض المستخدم = $\frac{\ldots + \ldots + \ldots}{٣}$

الحسابات

يتفاعل الحمض مع القاعدة وفق المعادلة الآتية :

$$NaOH+HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$$

من المعادلة يتضح أنه يلزم مول واحد من القاعدة لمعادلة مول واحد من الحمض ولذلك يمكن استخدام قانون التخفيف .

$$M_1V_1 = M_2V_2$$

$$M_1 = \frac{M_2V_2}{V_1}$$

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

نشاط (١٦) تحضير الإستر

الأهداف

– تجري تجربة تحضر فيها مركب عضوي – الإستر .
– تطور مهاراتك العملية في استخدام المواد والأدوات المختبرية .

الأدوات والمواد المطلوبة

– إيثانول – حمض إيثانويك ثلجي .
– حمض كبريتيك مركز.
– إيثانوات الإيثيل.
– كربونات الصوديوم الهيدروجينية .
– حمام مائي – كأس.
– أنابيب اختبار – ماسك أنابيب .
– موقد بنزن – قطارة العيون .

الخطوات

١– ضع (١ مل) من الإيثانول في أنبوبة
٢– أضف إليه بضع قطرات من حمض الإيثانويك الثلجي (١٠ قطرات) ثم أضف (٥ قطرات) من حمض الكبريتيك المركز .
٣– سخن الأنبوبة ومحتوياتها في حمام مائي لمدة (١٠ دقائق) لا تستخدم التسخين المباشر .
٤– صب محتويات الأنبوبة على محلول كربونات الصوديوم الهيدروجينية في كأس صغير .
– حاول شم البخار المتصاعد .
– ماذا تلاحظ ؟
٥– قارن بين رائحة البخار المتصاعد ورائحة إيثانوات الإيثيل الموجودة في المعمل المدرسي .
– ماذا تلاحظ ؟
– اكتب معادلة تفاعل حمض الايثانويك مع الإيثانول؟
– ما فائدة حمض الكبريتيك؟
– ما فائدة كربونات الصوديوم الهيدروجينية؟
– اكمل المعادلة الآتية :

$$CH_3CH_2OH + CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \longrightarrow \cdots\cdots + H_2O$$

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

نشاط (١٧) تفاعل الكحولات مع الفلزات النشطة

الأهداف

– تجري تجربة تثبت فيها أن الكحولات تتفاعل مع الفلزات النشطة.
– تطور مهاراتك العملية باستخدام المواد والأدوات المختبرية .

الأدوات والمواد المطلوبة

– قطعة صغيرة من الصوديوم.
– أنبوبة اختبار.
– الإيثانول (CH_3CH_2OH).
– كأس زجاجي سعة ٥٠٠ مل.
– عود ثقاب – موقد بنزن.

الخطوات

١– ضع ٥ مل من الإيثانول في أنبوبة اختبار.
٢– ضع قطعة صغيرة (بحجم حبة العدس) من الصوديوم داخل أنبوبة الاختبار
– ماذا تلاحظ.
٣– سد الأنبوبة بإبهام اصبعك لمدة ثواني.
٤– قرب عود ثقاب مشتعل من فوهة أنبوبة الاختبار.
– ماذا تلاحظ.
٥– ضع الأنبوبة في كأس به ماء مغلي لمدة خمس دقائق.
– ماذا تلاحظ.
– أفحص المادة المتكونة.

الاستنتاج

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

نشاط (١٨) التمييز بين الألدهيدات والكيتونات

الأهداف

- تجري تجربة للتمييز بين الألدهيدات والكيتونات .
- تطور مهاراتك العملية في استخدام المواد والأدوات المختبرية .

الأدوات والمواد المطلوبة

- إيثانال – بروبانون – محلول بندكت (أو محلول فهلنج) .
- كاشف تولن – حمام مائي .
- أنابيب اختبار – موقد بنزن .

الخطوات

أ- التفاعل مع محلول بندكت :

١- ضع (٢مل) من محلول بندكت في أنبوبة اختبار ، وأضف إليه عدة قطرات من الإيثانال ، ثم سخن في حمام مائي لمدة (. . .) .

- ماذا تلاحظ ؟

٢- كرر الخطوه رقم (١) باستبدال الإيثانال بالبروبانون .

- ماذا تلاحظ ؟

- سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك .

ب- التفاعل مع كاشف تولن : (انظر طريقة الكاشف في نهاية النشاط)

١- ضع (٥مل) من محلول كاشف تولن في أنبوبة اختبار .

٢- أضف إلى المحلول بضع قطرات من الإيثانال .

٣- رج محتوى أنبوبة الاختبار .

٤- سخن أنبوبة الاختبار في حمام مائي .

- ماذا تلاحظ .

٥- كرر الخطوات (١-٤) مع استخدام البروبانون بدلاً من الإيثانال .

- دون ملاحظاتك .

٦- ماذا تستنتج ؟

- كيف تميز بين الألدهيدات والكيتونات باستخدام محلول بندكت ؟
- كيف تميز بين الألدهيدات والكيتونات باستخدام كاشف تولن .

http://www.e-learning-moe.edu.ye/

– يحضر كاشف تولن باضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم تدريجياً (قطرة قطرة) إلى محلول نيترات الفضة حتى يتكون راسب من هيدروكسيد الفضة يذوب في الزيادة من هيدروكسيد الأمونيوم مكوناً محلول يسمى كاشف تولن ، هذا الكاشف غير مستقر ولذا يتم تحضيره لحظة استخدامه .

الاستنتاج

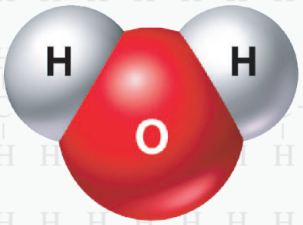
http://www.e-learning-moe.edu.ye/

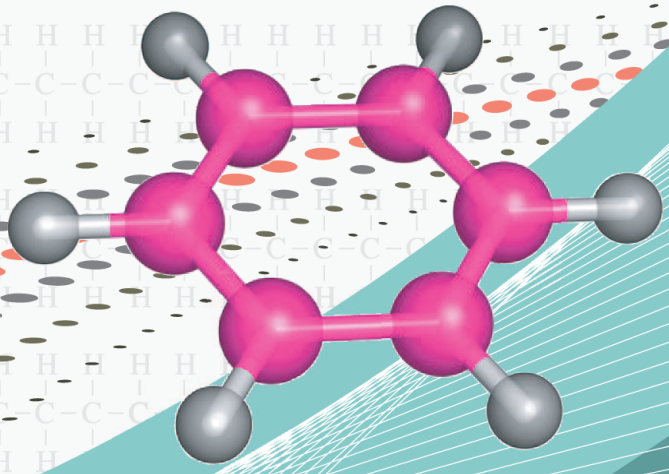
http://www.e-learning-moe.edu.ye/

تم بحمد الله

http://www.e-learning-moe.edu.ye/


وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون
الأنبياء


H
H
O




الجمهورية اليمنية
المؤسسة العامة لطباعة الكتب المدرسية